В проксимальной трети метаподия с волярной стороны пястной кости лося II-28 (с. Вышгород Киевской обл., XII в.) наблюдается сильное разрастание костной ткани с образованием экзостоза (рисунок, *9*). Здесь имеет место оссифицирующий периостит, причиной которого была, по-видимому, травма с переломом кости. Перелом был закрытый, без смещения краев излома. Заметно только некоторое искривление костномозгового канала, но без деформации последнего.

На грудных позвонках волка П-64, П-65, П-66 (с. Хотылёво Брянской обл., поздний палеолит) отмечен деформирующий спондилез, выраженный в различной степени, но не дошедший до слияния двух смежных позвонков (рисунок, *10*). Наблюдается разрастание костной ткани на телах позвонков, но замыкающие пластинки как на краниальной, так и на каудальной поверхности обеих позвонков вполне нормальной формы. Пространство между телами позвонков, соответствующее месторасположению дисков, полностью сохраняется. Каких-либо отклонений от нормы со стороны межпозвоночных суставов не обнаружено. На поясничных позвонках волка П-79 (с. Мезин Коропского р-на Черниговской обл., поздний палеолит) наблюдается картина деформирующего спондилеартроза в форме склероза суставных поверхностей, что в дальнейшем привело к сращению межпозвоночных суставов (рисунок, *11*).

Материал свидетельствует о том, что у ископаемых лошадей, быков, лосей патология костей проявляется, главным образом, на конечностях. Патологические изменения на них возникали в большинстве случаев после различных травм.

УДК 599.323.4:591.15

А. В. Корчинский

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ БЕЛКОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ У ПОЛЕВОЙ (*APODEMUS AGRARIUS* PALL.) И ЖЕЛТОГОРЛОЙ (*APODEMUS FLAVICOLLIS* MELCH) МЫШЕЙ

Многообразие и важность функций, выполняемых сывороточными белками, обуславливает их большую роль в обмене веществ. Между тем, имеющиеся в литературе данные по сезонной и внутрипопуляционной изменчивости этих белков немногочисленны и подчинены, в основном, задачам систематики. Большинство подобных работ выполнено на животных, длительное время содержавшихся в искусственных условиях (Сорвачев, 1957; Троицкий, 1962; Денисова, 1965; Красов, 1969; Анненков, 1974).

Цель нашей работы заключалась в изучении изменения содержания белков сыворотки крови у полевой и желтогорлой мышей из популяций Закарпатской обл. по сезонам года.

Методом электрофореза на агаре (Грабар, Буртэн, 1963) было исследовано 230 проб сыворотки крови. Для электрофореза использовали стеклянные пластинки размером 18×2,5 см, на которые наносили 10 мл 1%-ного раствора горячего агара. После охлаждения в агаровом геле вырезали желобки, в которые пипеткой вносили 0,02 мл сыворотки. Электрофорез проводили в течение 5 часов при силе тока 2 МА на 1 см ширины пластинки. Кюветы камеры заливали веронал-мединаловым буфером с pH 8,6 и ионной силой 0,05. Электрофореграммы фиксировали и окрашивали кислотным сине-черным красителем. Для количественного определения белковых фракций использовался колориметрический метод.

Общий характер сезонных изменений содержания альбуминов и суммарных глобулинов у полевой и желтогорлой мышей очевидны (таблица). У обоих видов содержание альбуминов уменьшается весной. С переходом к лету и осени содержание фрак-

Сезонная изменчивость содержания белков сыворотки крови у полевой и желтогорлой мышей

Год	Месяц	n	Предальбумины	Альбумины*	Глобулиновые фракции				
					α_1	α_2	β_1	β_2	γ
					Полевая мышь				
1972	XI	18	—	74,3±1,7	4,3±0,3	6,7±0,6	8,8±0,7	3,9±0,4	2,9±0,4
	XII	9	—	77,1±1,6	3,8±0,4	5,4±0,8	7,4±0,5	3,3±0,3	2,9±0,2
1973	III, IV	12	—	66,7±1,5	4,2±0,08	6,8±0,5	10,6±0,9	7,8±0,4	3,8±0,2
	V	14	—	64,7±1,4	4,8±0,2	7,2±0,5	10,5±0,6	5,9±0,4	6,0±0,5
	VI, VII	13	—	64,7±0,9	7,0±1,0	8,7±0,6	10,5±0,7	5,2±0,1	5,1±0,4
	VIII	13	—	74,7±1,1	4,7±0,3	6,1±0,3	9,1±0,8	4,8±0,9	3,8±0,2
	IX, X	9	—	72,7±0,8	5,3±0,7	8,6±0,5	7,5±0,4	2,7±0,1	4,9±0,4
	XI	12	—	71,6±0,8	4,5±0,3	6,3±0,5	9,8±0,8	4,5±0,2	5,3±0,5
1974	I, II	28	—	77,9±0,6	3,4±0,2	4,5±0,2	8,7±0,2	3,0±0,1	3,0±0,2
	III, IV	16	—	71,8±1,0	4,5±0,4	6,3±0,4	9,4±0,7	3,1±0,2	3,3±0,3
					Желтогорлая мышь				
1972	XI	14	11,7±0,5	60,6±0,9	3,9±0,3	7,1±0,5	11,5±0,8		3,8±0,5
	III, IV	12	14,0±0,4	50,5±1,1	4,4±0,3	5,2±0,6	16,6±1,0		6,4±0,7
1973	VI	15	16,6±0,7	54,0±1,8	6,0±0,5	8,4±0,7	9,3±0,9		5,4±0,8
	VIII	13	15,8±0,7	52,2±0,8	5,1±0,5	9,0±0,6	9,4±0,8		8,2±0,7
	XI	18	17,2±0,4	54,9±0,8	5,3±0,3	6,2±0,4	11,9±0,6		4,2±0,4
1974	I, II	9	14,8±0,5	63,4±0,9	2,9±0,3	4,1±0,3	11,7±0,5		3,8±0,5
	III	10	13,9±0,7	52,6±0,4	5,3±0,5	8,1±0,5	14,1±0,6		4,4±0,4

* Для желтогорлой мыши приводится суммарное количество β-глобулинов ($\beta_1+\beta_2$).

ции повышается, что ведет к увеличению альбумин-глобулинового коэффициента, а зимой достигает максимума. Отличия по данному показателю достоверны при сравнении весенне-летних и осенне-зимних популяций ($P<0,1$).

Изменение α-глобулиновых фракций происходит почти одинаково у обоих видов на протяжении года. Единственным исключением является изменение содержания этих подфракций у желтогорлой мыши, когда увеличение α_2-глобулинов у августовских животных происходит одновременно с уменьшением α_1-фракций.

Сезонные изменения содержания β-глобулинов у полевой мыши происходят за счет как β_1-, так и β_2-фракций, которые изменяются одинаково на протяжении года. У желтогорлой мыши эта зона глобулинов представлена в большинстве случаев одной фракцией, содержание которой наиболее высокое весной, резко снижается летом и стабилизируется в осенне-зимний период.

Содержание γ-глобулинов в крови значительно ниже, чем α- и β-глобулинов. Причем количественные показатели фракции не претерпевают особых изменений на протяжении года. Количество γ-глобулинов у зверьков обоих видов несколько больше в весенне-летний период, хотя у полевой мыши почти такой же уровень фракции наблюдался осенью 1973 г.

Следовательно, характер сезонной изменчивости содержания глобулиновых фракций достаточно однотипен у изучаемых видов. Минимальное содержание α-глобулинов у животных обоих видов приходится на зимний период, а максимальный уровень фракций наблюдается летом. Наибольшее количество β-глобулинов содержали пробы сыворотки крови весенних зверьков. Наиболее низкое содержание фракции у полевых мышей наблюдается в начале осени и зимой, а у желтогорлых — летом.

По-видимому, изменение содержания белков сыворотки крови у полевой и желтогорлой мышей определяется конкретными условиями существования животных. В период размножения энергетические затраты наиболее высокие. В связи с этим показатели альбумина и альбумин-глобулинового коэффициента резко снижаются. В октябре — ноябре, после прекращения размножения, содержание альбуминов в крови зверьков резко увеличивается и понижается уровень глобулинов и иммуноглобулинов. В зимние месяцы в сыворотке крови накапливается максимальное количество альбуминов, что можно рассматривать как создание дополнительных резервов легко-дисперсных белков, используемых в период начала размножения и интенсивного роста животных.

ЛИТЕРАТУРА

Анненков Г. А. Белки сыворотки крови приматов.— М.: Медицина, 1974.— 147 с.
Грабар П., Буртэн П. Иммуноэлектрофоретический анализ.— М.: Изд-во иностр. лит., 1963.— 209 с.
Денисова И. А. Изменчивость белкового состава сыворотки крови у некоторых грызунов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Саратов, 1965.— 18 с.
Красов В. М. Электрофоретические исследования белков крови животных.— Алма-Ата: Наука, 1969.— 235 с.
Сорвачов К. Ф. Электрофоретические исследования белковых фракций сыворотки крови прудового карпа, выращиваемого при разных условиях.— Зоол. журн., 1957, 36, вып. 5, с. 765—771.
Троицкий Г. В. Электрофорез белков.— Харьков: Изд-во Харьков. ун-та, 1962.— 323 с.

Ужгородский университет

Поступила в редакцию 28.VI 1978 г.